Se la rappresentazioni di tempo possano sostituire, eliminandole, le rappresentazioni di spazio nei ciechi.

Angiola Costa

3394. Costa, A. Se le rappresentazioni di tempo possono sostituire, eliminandole, le rappresentazioni di spazio nei ciechi. (Whether temporal representations may take the place of and eliminate spatial representations in the blind.) Arch. ital. di psicol., 1933, 11, 137-150.--On the basis of introspective data and facts of common observation and experience, the author declares indefensible the opinion which denies to the blind individual spatial representations, reducing his sensory world to mere successions in time.--R.E.Schwarz (V.A.Facility, Northport, N.Y.)

Istituto di Psicologia Sperimentale della R. Università di Torino
(Fondazione E. E. PELLEGRINI) diretto dal Prof. F. KIESOW

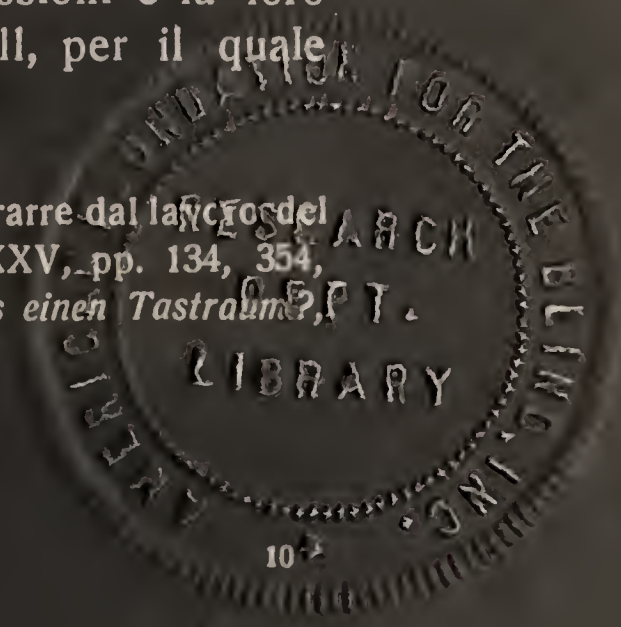
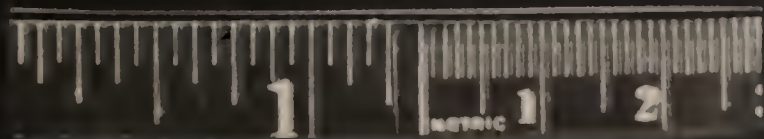
Dott. ANGIOLA COSTA

Se le rappresentazioni di tempo possano sostituire, eliminandole, le rappresentazioni di spazio nei ciechi

La questione se i ciechi abbiano rappresentazioni spaziali analoghe o del tutto differenti dalle nostre non è nuova, ma appare tuttavia sempre giustificata da gran numero di esperienze ed esperimenti che sembrano mettere in evidenza, da un lato concordanze, dall'altro discordanze innegabili.

Neppure essa nuova, ma certo molto più ardita e maggiormente suscettibile di discussione, è l'opinione che ai ciechi manchino addirittura rappresentazioni di spazio, sostituite, nel dar forma all'ammasso caotico delle sensazioni, da mere rappresentazioni di tempo.

Non riprenderò la storia della questione dalla famosa lettera del Molyneaux al Locke e dalle diatribe fra nativisti ed empiristi (1). Ricorderò soltanto, per la chiarezza delle espressioni e la loro analogia con quelle degli autori moderni, il Mill, per il quale

(1) Ampie notizie storiche e bibliografiche si possono trarre dal lavoro del DUNAN, *L'espace tactile et l'espace visuel*, Revue Philos., XXV, pp. 134, 354, 591; e da quello più recente di MONAT-GRUNDLAND, *Gibt es einen Tastraum?*, Zeitschrift f. Psych., CXVI, 1930, pp. 209 e seg.

AMERICAN FOUNDATION FOR THE BLIND, INC.
RESEARCH DEPT.
LIBRARY

BF468
C823
R182
Cop. 1

Archivio Italiano
De
Psicologia

11-12
1933-35

« l'idée d'espace est au fond une idée de temps » ; onde soltanto la vista, aggiungendosi alle sensazioni muscolari, fa sì che l'estensione prenda per noi il significato di sincronismo anzichè di successione: il che escluderebbe per il cieco-nato rappresentazioni di oggetti coesistenti nello spazio: « Pour les aveugles-nés le temps tient lieu d'espace » (1).

Così impostata, la questione supera evidentemente quella di stabilire quali fra le attività sensoriali abbiano il predominio nella costituzione della obbiettività del mondo esterno. Infatti il tatto, non solamente viene da alcuni considerato inferiore per tale rispetto alla vista, almeno per ciò che concerne l'esperienza dei veggenti (2), ma viene da altri, come già accennai, destituito da ogni capacità di fornire un materiale ordinabile, senza concorso della vista, sotto la forma di spazio. Non si fa cenno, in genere, dagli autori più recenti, delle sensazioni gustative ed olfattive la cui importanza per il « senso della realtà » era stata riconosciuta, e nel bambino e in certi animali, per es. dall'Hartmann (3), nè delle sensazioni acustiche in quanto localizzabili nello spazio.

La dottrina che priva il tatto di qualità spaziali, è stata recentemente sostenuta da Gelb e Goldstein (4) e accolta con favore da noti psicologi, nonostante non fossero mancate le critiche alla interpretazione che i due primi autori (G.-G.) avevano dato del caso di cecità psichica visiva da essi posto a fondamento della teoria. Parve infatti ad altri studiosi che altre turbe psichiche si accompagnassero all'impossibilità di riconoscere al tatto la forma degli oggetti, e che precisamente il fatto primario nella lesione fosse non già il disturbo nella sfera visiva, ma l'inettitudine ad afferrare comunque, anche in altri campi sensoriali, in un tutto unico, la forma degli oggetti (5). Cadrebbe così l'edificio dell'ardita tesi di Gelb e Goldstein.

(1) J. St. Mill, *La Philosophie de Hamilton*, Paris, 1869, pp. 267-270.

(2) A. Lalande, *Sur l'apparence objective de l'espace visuel*, Revue Phil. LIII, p. 489 e segg.

(3) Cfr. anche per la questione sul primato di questa o quella attività sensoriale nel processo di obiettivazione, il *Bull. de la Soc. Franç. de Phil.*, III.e année, 1903, p. 58 e segg.

(4) Gelb u. Goldstein, *Psychol. Analysen hirnpath. Fälle*, Leipzig, 1930, cap. II, pp. 157, 250.

(5) Monat-Grundland, *Lav. cit.*, p. 207.

Non essendo possibile verificare da quale parte stia la verità, e dato che l'osservazione di Gelb e Goldstein si riferisce soltanto a casi eccezionali, sembra conveniente limitarsi a discutere i fatti più a portata di mano da altri addotti nel campo della norma.

Il Bonaventura ad esempio, in un suo noto lavoro (1), afferma che «...la spazialità è un carattere esclusivo delle qualità visive» (2): e che «la spazialità *è* inerente solo ai dati di una delle due sfere sensoriali (cioè quella visiva), e da questa partecipata all'altra nei limiti in cui l'esperienza le congiunge in rapporto ai bisogni della vita pratica».

Ed i fatti di esperimento su cui specialmente l'autore si appoggia sono le errate trascrizioni di dati tattilo-cinetici, ottenuti in veggenti senza l'aiuto della vista, in forme di rappresentazioni visive (disegni): dal che inferisce una diversità assoluta tra le sintesi rappresentative di dati tattili e di dati visivi, sforniti i primi di qualità spaziali.

Nella parte sperimentale del lavoro dimostrerò che le divergenze fra rappresentazioni di forma e grandezza in ciechi e veggenti esistono realmente, ma che le discordanze non sono molto gravi, almeno per ciò che riguarda la delimitazione dell'estensione, e che anzi, come fu già osservato, esiste una sorta di parallelismo fra certe illusioni di forma e grandezza nel tatto e nella vista; e in particolare in quelle, come la determinazione della profondità relativamente alla estensione in superficie, che contraddicono maggiormente all'ipotesi della «unidimensionalità» delle rappresentazioni tattilo-cinetiche (3).

Qui mi limiterò a brevi considerazioni preliminari.

I sostenitori della aspazialità delle percezioni di tatto fanno osservare che ogni processo di percezione tattile degli oggetti si compie mediante un movimento, e si risolve in una successiva eccitazione di corpuscoli tattili; e che pertanto tali percezioni non sono coordinabili che in una rappresentazione di tempo.

(1) E. Bonaventura, *La vista e il tatto nella percezione dello spazio,* Riv. di Psic., XVII, n. 1, 2, 3, 1921; e *Nuove ricerche sulla percezione tattilo-cinetica delle grandezze e delle forme, ivi,* XXVII, n. 1, 1931.

(2) *Ivi,* parte II, p. 24.

(3) E. Bonaventura. *Ivi,* parte I, p. 243.

Non sembra esatto negare la stimolazione contemporanea di un certo numero di organi tattili, come avviene quando le punte del compasso di Weber, poste a debita distanza, vengono percepite come distinte, o quando un piccolo disco poggia sulla regione volare dell'avambraccio, od un piccolo oggetto viene chiuso nel pugno. Ma si risponde che in questi casi la rappresentazione del movimento necessario a percorrere l'oggetto o quella delle sensazioni cenestetiche che lo accompagnano, sostituisce il movimento reale ed è, sola, capace di suggerire la forma dell'oggetto.

I ciechi, per contro, affermano che questo movimento rappresentato serve soltanto a meglio precisare e analizzare una prima sintetica e grossolana rappresentazione globale dell'oggetto, che essi ricomporranno dopo l'analisi in forma di nuovo sintetica e statica. E riesce loro ostico ammettere che le loro rappresentazioni del mondo sensibile si svolgano soltanto secondo la forma di tempo. Un cieco, come un veggente, partecipa, a sentirlo discorrere e ad interrogarlo, della ingenua « ontologie du sens commun ». Ciascuno di noi è persuaso che, volgendo la testa (o allungando un braccio) rivedrà (o toccherà) di nuovo la tavola, e questa certezza dipende da ciò che « la table est (è pensata come) une chose, qu'elle existe en dehors de moi, dans l'espace, et que les mouvements de ma tête (o del mio braccio) dans l'espace, peuvent dès lors régler ses apparitions » (1).

Potremmo, sulla sua fede, pensare che questo sia anche il processo di esperienza del cieco. Ma si risponde che il cieco si illude di aver rappresentazioni analoghe al veggente, e che il veggente non può giudicare di quanto il cieco provi perchè, ad ogni esplorazione tattilo-muscolare degli oggetti, associa più o meno coscientemente il ricordo delle rappresentazioni visive a lui abituali. Privo di questa associazione, il cieco non ha, a propriamente parlare, alcuna sorta di rappresentazione di spazio tattilo-muscolare; per la ragione già detta che un movimento reale o rappresentato non è risolvibile, in quanto movimento, che in mera successione di sensazioni e percezioni interne di varia natura e di varia intensità: sensazioni di tensione, di movimento, articolari, di contrazione e di estensione, più o meno forti o deboli a seconda dei casi: con-

(1) E. MEYERSON, *De l'explication dans les sciences*, Paris, 1927, 2ª ed. p. 78.

tinua processione di elementi percettivi analitici che la memoria registra e riproduce all'occasione; [non mai percepita presenza o compresenza di oggetti nello spazio, ma soltanto successione o simultaneità di accadimento nel tempo.

Però la simultaneità di accadimento nel tempo non ha senso per noi, nel mondo dei fatti d'esperienza, senza una determinazione di spazio: non ci è possibile pensare che due punti si spostino lungo traiettorie identiche a partire da uno stesso istante e con la stessa velocità, senza ammettere che occupino due punti diversi dello spazio, altrimenti coinciderebbero. Ora che il cieco possa sperimentare in qualche modo la partenza simultanea di due mobili (due palline in due solchi paralleli di un piano inclinato), o avvertire due avvenimenti diversi che accadano nello stesso istante, pare ovvio. Che se per il cieco si tratti unicamente di successione nel tempo o di sincronismo che non esiga diversa localizzazione nello spazio, bisognerà dire che *il tempo dei ciechi è diverso dal nostro, vale a dire è sperimentabile alla coscienza irrelativamente allo spazio.*

Non si è fatto caso, ch'io sappia, di questa conseguenza della teoria su esposta. Il tempo dei ciechi, ritenuti privi di rappresentazioni di spazio, sembra infatti essere egualmente considerato come «il tempo» della nostra esperienza abituale, soltanto con una estensione e funzione più ampia nella costituzione della esperienza. Per il Mill la cosa è spiegabile, perchè egli ritiene che lo spazio visivo sia soltanto illusorio: quindi il cieco, liberato da questa maja ingannevole, non vive che nel tempo. Ma per gli autori moderni lo spazio sembra conservare il suo significato positivo, di forma della nostra esperienza sensoriale avente lo stesso valore che il tempo. Tempo e spazio vengono però scissi fra loro in modo che non pare giustificato dalla esperienza, nè in accordo con le moderne concezioni di relatività di tempo e spazio.

Più vicina al vero sembra l'asserzione che «un fattore temporale sta alla base dei giudizii spaziali tratti dai dati tattilo-cinetici» (1), o per lo meno che esso è con quelli strettamente legato. Infatti le percezioni di movimento e le intuizioni di successione e di tempo hanno per i ciechi una importanza superiore che per i

(1) E. BONAVENTURA, *lav. cit.*, parte I, p. 243.

veggenti; ed è vero che le distanze da un oggetto a un altro, o fra punti determinati di un oggetto, la lunghezza degli spigoli, l'ampiezza delle superfici e via dicendo sono riconosciute dal cieco mediante procedimenti tattilo-cinetici riconducibili all'elemento formale « tempo »; ma sono vere altresì due cose: 1) che anche le rappresentazioni di spazio dei veggenti sono legate a movimenti ed a rappresentazioni di movimenti e quindi al tempo, da cui non sono scindibili se non astrattamente; 2) che vi sono alcuni elementi dell'esperienza dei ciechi che non si lasciano ricondurre a sensazioni tattilo-muscolari in ordine di successione riferite al soggetto, nè alla sola forma di tempo, ma che postulano una innegabile oggettivazione. Vale a dire, il tempo e lo spazio, strettamente legati fra loro nella esperienza dei ciechi, sono però distinti nella loro coscienza come due poli di quella inseparabilmente uniti, ma nettamente differenziati.

Per ciò che riguarda il primo punto, è da osservare che le recenti teorie di relatività di spazio e tempo paiono essere non già puro frutto di astrazione dall'esperienza abituale, ma piuttosto coscienza di un suo aspetto particolare. Così il Minkowski osserva che « toutes les variations données dans le monde des phénomènes appartiennent à un espace à quatre dimensions, puisque ce sont en même temps des variations dans l'espace et dans le temps » (1). Egli ritiene cioè che non soltanto nel campo della teoria il tempo sia strettamente legato allo spazio, ma che la fusione avvenga anche nel mondo in cui viviamo.

Possiamo anche rifarci ad esperienze soggettive a tutti comuni. Ripercorrendo in età adulta una strada percorsa in fanciullezza, troviamo non soltanto diminuito il tempo a ciò necessario, ma insieme stranamente rimpicciolito lo spazio: i luoghi, gli oggetti un tempo familiari assumono talora proporzioni di balocchi; un attimo ci basta a ripercorrere con l'occhio o con il passo e ad abbracciare con lo spirito ciò che un tempo percorrevamo ed esploravamo con grande lentezza.

D'altronde è pur vero che anche oggettivamente, la determinazione di grandezze visive si fa mediante movimenti e quindi

(1) MINKOWSKI, *L'espace et le temps*, Scientia, 1909, p. 215. Citato dal MEYERSON, *loc. cit.*, p. 697. Si noti che ciò che tende ad assumere anche psicologicamente importanza maggiore è lo spazio, di cui il tempo è considerato come una dimensione.

nel tempo. Le contrazioni od estensioni dei muscoli ciliari ed oculari sono indispensabili non pure ad una chiara visione ed alla costruzione della terza dimensione, ma comunemente anche a percorrere il contorno degli oggetti quando vogliamo stabilirne la forma e la grandezza precise, con funzione analoga ai movimenti muscolari degli arti nel tatto analitico. Da una parte i movimenti rendono possibile una stimolazione adeguata o della retina o degli organi tattili; dall'altra servono alla misura degli oggetti. Inoltre il movimento, inteso come spostamento totale o parziale del corpo, sembra, quasi per sè solo, far capo alla certezza di possibili modificazioni di « posizione » degli oggetti, anzichè di semplici modificazioni di « stato » suggerite dalla vista (1).

In tutte queste esperienze è facile notare che ciò che appare preponderantemente anche per noi in funzione di servizio è il tempo: esso ci serve a misurare ed in certo qual modo a creare lo spazio, molto più di quanto non serva lo spazio a misurare il tempo, o per lo meno in modo più diretto. Una data estensione è per noi soggettivamente ed oggettivamente tanto più grande quanto maggiore è il tempo impiegato a percorrerla. La misura del tempo mediante lo spazio ha invece un carattere di minore immediatezza e tende ad essere istrumentale ed oggettiva. Così la misura del tempo dalla posizione del sole o delle stelle nel cielo, o dall'ombra di una meridiana, o dalle lancette dell'orologio, misure che sono fondate su movimenti costanti o ritenuti tali di oggetti indipendenti da noi. Questo può forse spiegare la tendenza a considerare il tempo meno legato alle esperienze di spazio e in certo modo autonomo rispetto a quello. Ma il tempo fine a se stesso, misura esclusiva di sè, non ha posto nella nostra esperienza, come ho già fatto notare a proposito della simultaneità; è sempre il tempo di un essere che si sente vivere nello spazio; e parlare di un tempo così diverso dal nostro nei termini del tempo della nostra esperienza, non è certo più giustificato che parlare di uno spazio dei ciechi eguale in tutto a quello dei veggenti.

Si deve infatti riconoscere che, se è supponibile che al cieco il tempo si imponga come misura anche più che al veggente, è

(1) R. POINCARÉ, *La valeur de la science*, Paris, 1902, p. 82 e segg. Il Poincaré accenna anche, come ipotesi, all'importanza della funzione dei canali semicircolari.

fuori dubbio che vi sono, anche per il cieco, problemi che il tempo non basta a risolvere. E qui siamo al secondo punto della questione.

Tanto per il cieco quanto per il veggente il recarsi ad una conferenza ad una data ora è piuttosto, non soltanto per l'orario, un problema di tempo che di spazio; ma il trovar posto se la sala è affollata è anche per il cieco un problema di spazio ed una pratica lezione della impenetrabilità dei corpi.

Un altro caso in cui la differenza tra spazio e tempo apparisce nel modo più netto anche al cieco è la distinzione tra il luogo dove è nato e dove potrà tornare e l'istante in cui è nato e che non ritornerà mai più. (Reversibilità dello spazio ed entropia del tempo). Un terzo, se vale la pena di moltiplicare gli esempi, è quello della lancetta del metronomo che percorre, in un solo movimento di andata e ritorno, sempre la stessa porzione di quadrante, pur battendo con velocità diverse e impiegando tempi diversi. Qui la relatività di spazio e tempo sfugge al senso comune, che li ritiene anzi ben distinti; mentre si può dire ricompaia quando lo stesso tragitto è percorso con velocità diverse in una data unità di tempo. Allora si comprende che, se in un secondo la lancetta batte sei volte, percorre matematicamente uno spazio che è metà di quello percorso quando batte dodici volte. Ma si tratta dello spazio ideale relativo ai soli movimenti della lancetta. Ciò che permane ancora sensibilmente immutato però è la estensione del quadrante, sotto il variare di frequenza dei battiti.

Insomma, se la relatività di tempo e spazio esiste per il veggente, esiste anche per il cieco, pur non impedendo che i due elementi della nostra rappresentazione sensibile siano distinti fra loro tanto dall'uno che dall'altro.

Che il cieco poi abbia chiaro il senso della esistenza di un mondo oggettivo a lui esterno, è fuori dubbio anche per altre considerazioni.

Il bambino cieco che mi lancia una palla sonora di celluloide ed attende a mani avvicinate il suo ritorno; ancor più il bambino che lancia la palla dentro un cestino localizzato esso pure acusticamente o mediante passi eseguiti in precedenza, non ha soltanto la rappresentazione e la misura ideale del movimento e del tempo da eseguire o da percorrere e la percezione del suono più o meno forte o debole, ma anche la rappresentazione dello staccarsi del-

l'oggetto da sè e del suo possibile giungere entro la conca delle mani o la cavità del cestino; di cui egli ha una rappresentazione, diversa bensì da quella visiva, ma indubbiamente sintetica e statica, localizzata nello spazio.

E così per tutti gli oggetti: questa seggiola è separata dal mio corpo, esterna ad esso e sentita come tale, tanto che mi rappresenti il movimento necessario a raggiungerla, quanto in un casuale contatto passivo col corpo. Ma il cuore pulsa dentro di me; il cibo deglutito viene introdotto nel corpo; e non c'è argomento logico per sottile che sia, che valga a convincere il cieco che il suo senso immediato di interiorità e di esteriorità possano essere collegati unicamente con una percezione di tempo. Egli infatti differenzia nel modo più netto il tempo calcolabile ipoteticamente per raggiungere con un movimento rappresentato l'organo interno o il corpo introdotto, e la localizzazione di esso relativa ai tessuti superficiali esterni del corpo stesso. Un tempo eguale gli potrebbe invero essere necessario, nella sua rappresentazione, per raggiungere lo stimolo fuori del proprio corpo.

Questo senso di «interno» ed «esterno» è poi dal cieco trasposto ad oggetti esteriori rispetto al suo corpo e reciprocamente considerati. Così come un cieco è dentro all'aula, l'aula è dentro la casa, un oggetto è dentro ad una scatola, e così via.

Si potrà dire che i ciechi si rappresentino in tali casi soltanto una serie di movimenti già fatti o da farsi per collocare un oggetto in una data posizione rispetto ad un'altra? Questa rappresentazione c'è indubbiamente, come c'è anche per i veggenti; ma non esaurisce la totalità dell'esperienza; e mi sembra assurdo negare ai ciechi una rappresentazione sintetica del rapporto reciproco degli oggetti avente coloritura prettamente spaziale. Il «dentro» e il «fuori», irreducibili al «prima», al «contemporaneamente» e al «dopo», non sono per essi espressioni tolte a prestito dai veggenti; uno stesso concetto illumina per i ciechi, come per noi, le immediate esperienze relative alla nostra stessa corporeità.

E non posso allontanarmi da questo criterio di riferimento alla costituzione anatomo-fisiologica del nostro corpo anche nel proseguimento delle mie riflessioni. Intendo parlare del significato che hanno tanto per i veggenti che per i ciechi il senso e la direzione di due movimenti.

La distinzione di destro e sinistro è convenzionale nel nome, ma corrisponde ad una nostra coscienza immediata di complessi fattori sensoriali e di primordiali esperienze di duplicità, di corrispondenza e di non sovrapponibilità degli arti, che non si lasciano ricondurre all'elemento formale dato dal tempo. *Facciamo infatti astrazione, per quanto è possibile, dal tempo.*

Stendendo un braccio a destra, per esempio orizzontalmente, abbiamo la sensazione complessa del movimento compiuto, che voglio ammettere sia risolvibile in una rappresentazione di sforzo tendineo-muscolare-articolare diveniente nel tempo. Però, stendendo contemporaneamente l'altro braccio a sinistra, nella stessa direzione ma in senso contrario, abbiamo una rappresentazione analoga in cui il fattore tempo appare, nei limiti dell'esperienza, immutato, e quindi eliminato come mezzo di distinzione dei movimenti.

Ciò che cambia non è neppure, in linea di massima, considerando le due braccia egualmente esercitate, il fattore di intensità sensoriale; c'è invece una differenza qualitativa che io non esiterei a porre a base della rappresentazione spaziale: perchè non soltanto percepisco, per la qualità diversa delle sensazioni, di muovere un arto invece di un altro, ma (sulla base di questa esperienza), afferro ben presto il concetto di muoverlo in direzione eguale ed in senso contrario all'altro braccio. E direzione e senso sono concetti inconciliabili col tempo; se anche vi si possano astrattamente trovare analogie. Prendendo infatti come punto di base il presente, posso risalire indietro nel passato e procedere avanti nell'avvenire. Ma si tratta di imagini tratte appunto dalla esperienza spaziale, come avviene per la «vicinanza» e la «lontananza» nel tempo; nella esperienza, il tempo non è reversibile. Questi due concetti: direzione-senso, fondamentali alla nostra abituale rappresentazione di spazio ed alla geometria euclidea che sulle sue più costanti ed appariscenti proprietà pare fondarsi, sono dunque accessibili anche ai ciechi.

Considerazioni analoghe servono per spiegare la percepita differenza al tatto di due oggetti eguali di forma e simmetrici di posizione, collocati dinanzi al soggetto in modo che la distanza dal centro ai due estremi sia eguale; ad esempio, due chiavette per l'acqua calda e fredda di un comune lavatoio. Questi due oggetti si trovano in condizioni tali che in qualunque momento

possiamo, impiegando un tempo sempre uguale, misurare la distanza tra l'uno e l'altro o la distanza dal centro all'uno od all'altro estremo.

E come sarebbe possibile distinguere le due chiavette mediante il solo tempo impiegato a percorrere la superficie uguale dell'una e dell'altra e la distanza dal centro a ciascuna di esse? Il movimento in un senso e nell'altro non presenta praticamente differenze di durata e di sforzo, ma soltanto le già ricordate differenze qualitativo-spaziali, e le due chiavette possono essere tastate contemporaneamente. Gli oggetti sono dunque distinti per la loro posizione reciproca e relativa al corpo del soggetto.

Altri autori hanno poi dubbi di altra natura sulla possibilità per i ciechi di giungere a rappresentazioni della terza dimensione analoghe alle nostre ed applicabili al loro mondo sensoriale (1). Anche qui mi rifarò alla esperienza immediata del nostro corpo. Se dalla posizione di braccio teso in fuori si passa a quella di braccio in alto, i due assi brachiali sono perpendicolari rispettivamente, definendo un piano solo; ma se l'altro braccio viene portato in avanti, si delimita con queste due ultime posizioni un piano perpendicolare al primo od alla superficie anteriore del torace: il che significa che la geometria a tre dimensioni può avere un significato anche per i ciechi ed è applicabile alle loro sensazioni tattilo-muscolari (2). La terza dimensione non è dunque elemento spaziale che possa sfuggire alla struttura pur minorata dei non veggenti.

Che praticamente poi i ciechi non siano spesso in grado di dirigersi con sicurezza verso una data meta, non significa che non possano avere una rappresentazione precisa ed esatta di essa. Due condizioni sfavorevoli li ostacolano nella applicazione pratica del senso della direzione:

1) la inesatta valutazione che le sensazioni interne ci danno dell'ampiezza dei nostri movimenti;

(1) Per tutte queste obiezioni, cfr. il libro del Villey, *Le monde des aveugles*, Paris, 1916.

(2) Per quanto qui lo sforzo muscolare sia un po' diverso nelle varie posizioni e queste non si possano assumere tutte contemporaneamente. Ma è certo che il cieco capisce benissimo la differenza tra estensione in superficie e corpo solido e che, ad esempio, il corpo di un cilindro (che trova corrispondenza nella forma di alcune parti del suo organismo) non è la stessa cosa della superficie rettangolare che può generarne la superficie curva.

2) la mancanza di un punto di riferimento esteriore al corpo ed accessibile alle sensazioni tattili.

Il primo ostacolo può essere vinto dalla educazione sensoriale, dall'esercizio e dall'abitudine. Il secondo ostacolo pone i ciechi nella identica condizione di un veggente che, ad esempio, si trovi isolato sul mare con cielo oscurato, senza stelle, senza linea di orizzonte, e ben inteso senza strumenti d'orientamento; oppure in quella di uno, smarrito in un deserto, od anche — caso più frequente — in una fitta nebbia. La vista non serve più affatto al veggente per determinare la sua posizione.

Potrà egli ancora distinguere la posizione per così dire astratta dell'ambiente rispetto al suo corpo: acqua, terra, cielo a destra, a sinistra, avanti e indietro, sopra e sotto con tutte le possibili posizioni intermedie. Ma non sarà in grado di dirigersi verso un determinato punto che cerchi di fissare rappresentativamente basandosi anche su esperienze precedenti. Non diremo perciò che la vista, privata di ciò che maggiormente stimola i movimenti del globo e della pupilla (gli ostacoli che incontra), sia destituita di senso spaziale. Le manca il punto di riferimento per costruire la propria abituale prospettiva degli oggetti, le mancano gli oggetti stessi per determinarne la posizione, la forma, la grandezza relativa. Ma non appena sbuca tra la nebbia un faro luminoso, il senso della direzione attuale, effettiva del corpo è recuperato; gli oggetti illuminati ritrovano la loro posizione relativa, il mondo spaziale è ripopolato. Nel cieco accade presumibilmente la stessa cosa; soltanto, ciò che potrà servirgli di punto di riferimento non è una senzazione in qualche modo riferibile al tatto, come avverrebbe se potesse servirsi ad esempio di una funicella, o del così detto senso degli ostacoli (che taluno peraltro riconduce all'udito); ma una sensazione del tutto eterogenea con l'apparato che gli serve più direttamente a costruire lo spazio in profondità. Intendo parlare ad esempio di una sorgente fissa di suono (o di odore), riferendosi alla quale egli saprà dirigersi con sicurezza notevole anche nell'ambiente meno familiare. E di nuovo si potrà dire che, astraendo del fattore « tempo », i suoni possono essere percepiti, quando si sappiano di intensità oggettiva costante, come provenienti da distanze eguali, ma da direzioni diverse. Per esempio, facendo suonare un campanello in corrispondenza di un qualunque angolo di una camera quadrata in cui il soggetto sia al centro, il tempo

impiegato dal suono a giungere, e valutato nell'apprezzamento di distanza muscolarmente sperimentabile, rimane costante. Ma i quattro angoli sono bene individuati nelle loro posizioni reciproche relative al soggetto.

Certo la capacità di localizzazione acustica è soggetta ad errore nei ciechi, come nei veggenti. Ma con un poco di esercizio si riesce ad ottenere una notevole capacità di discriminazione della differenza o costanza di intensità soggettive di suono riferibili a distanze diverse o costanti, pur variando il punto di provenienza del suono. D'altronde, posto anche che la valutazione soggettiva di un suono, come proveniente da uguali distanze fosse erronea, ciò non ha evidentemente importanza per la mia conclusione. Perchè quello che conta è che il cieco, pur ritenendo il tempo trascorso eguale nei due casi, distingua sempre una provenienza spaziale diversa, se non perfettamente opposta degli stimoli, localizzati con tutta probabilità in base ad una precedente esperienza di movimento.

Insomma, io ritengo che la disposizione - se anche non si vuole parlare di forma a priori o di elementi formali astratti costitutivi della realtà empirica - ad interpretare secondo uno schema spaziale che è grossolanamente quello della geometria euclidea i dati sensoriali, sia analoga nei ciechi e nei veggenti; così come in ogni uomo si riscontra la tendenza alla favella; non soltanto tra uomini di razza diversa, ma anche nei sordomuti, cui non diremo manchi l'attitudine alla parola come pensiero espresso interiormente, ma ad una particolare forma di esteriorizzazione del pensiero stesso, che essi possono per altro sostituire con segni convenzionali.

In modo analogo si può pensare che la possibilità di un mondo spaziale esista per il cieco come per noi, pur ammettendo che la fusione tra forma spaziale e sensazioni tattili o visive dia volta a volta origine a rappresentazioni spaziali diverse (1).

(1) Cfr. W. WUNDT, *Sur la théorie des signes locaux*, Revue philosophique, sept. 1878, p. 217 e segg. ID., *Grundzüge der Physiologischen Psychologie*, VI ed., Die Tastwahrnehmung Blinder, vol. II, p. 490 e segg.; e Räumliche Tastvorstellungen, id., p. 462 e segg. Secondo Wundt le rappresentazioni spaziali tattili sono vere sintesi psichiche di sensazioni tattili coi loro segni locali qualitativi e di sensazioni di tensione intensivamente graduate, diverse, appunto per il loro carattere di fusione, dalle sintesi spaziali visive. Cfr. pure: *Grund-*

La eterogeneità dei due spazii però non deve essere assoluta, dato che le sensazioni tattilo-muscolari-articolari sembrano avere parte preponderante anche nei veggenti nella costruzione dello spazio tridimensionale. Con questo voglio dire che i ciechi ed i veggenti possono intendersi fra loro quando parlano di spazio, all'incirca allo stesso modo di quando parlano di tempo. —

È noto che le obiezioni sperimentali più forti contro l'esistenza nei ciechi di uno spazio analogo al nostro poggiano su tre ordini di fatti:

1) Il cieco-nato operato di cataratta congenita, non riconoscerebbe alla vista gli oggetti che prima toccava.

2) Nella cecità psichica visiva il veggente non riconoscerebbe al tatto gli oggetti che prima vedeva.

3) Confrontando fra loro rappresentazioni visive e tattili di forma e posizione degli oggetti, in veggenti, si notano parecchie discordanze.

Di queste obiezioni discorrerò ancora nella parte sperimentale del lavoro. Si può peraltro sin d'ora asserire che, se esse possono esser poste a fondamento della tesi di una eterogeneità assoluta o relativa dei due mondi spaziali (dei ciechi e dei veggenti), non possono distruggere il fatto che alcuni elementi fondamentali delle rappresentazioni di spazio si riscontrano anche nei ciechi.

Riassunto

L'A., basandosi su dati introspettivi dei ciechi e su fatti di comune osservazione ed esperienza, afferma insostenibile l'opinione che priva il cieco di rappresentazioni di spazio, riducendo il suo mondo sensoriale a mere successioni nel tempo.

Pervenuto alla Direzione il 30 agosto 1933-XI.

riss der Psychologie, XV ed., p. 127 e segg. Anche il DUNAN nel lavoro già citato ammette l'esistenza di due rappresentazioni spaziali necessariamente diverse nei ciechi e nei veggentl, insistendo più particolarmente del Wundt su questa diversità.

Cfr. pure TH. HELLER, *Studien zur Blindenpsychologie*, Philosoph. Studien, Bd. XI, 1895, pp. 226 e segg.